

	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-8438
1.2 DEPENDENCIA:	ANÁLISIS DE RIESGOS Y EFECTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO
1.3 AREA FUNCIONAL:	CONCEPTOS PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO IDIGER:	2018ER16716 / 2018ER17114 / 2018ER18788
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-104980

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Paola Andrea Ladino Torres
2.2 PROYECTO:	Proyecto Urbanístico: Hospital de Usme
2.3 LOCALIDAD:	05. Usme
2.4 UPZ:	61. Ciudad Usme
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Puerta al Llano
2.6 DIRECCIÓN:	* Kr 5 Este # 110 – 11 Sur
* AAA0145ODFZ	* AAA0145ODFZ
2.8 ÁREA (Ha):	**3.3
2.9 FECHA DE VISITA:	N.A.
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	19 de octubre de 2018
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	INERCO CONSULTORÍA COLOMBIA

(*) Información suministrada por el consultor en el formato GPR-FT-03, dentro del documento y según bases catastrales.

(**) Información suministrada por el consultor en el formato GPR-FT-03, área de construcción MZ-55.

3. INTRODUCCIÓN

El presente Concepto Técnico corresponde a la **PRIMERA** revisión realizada por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER al Estudio de Amenaza y Riesgo por Movimientos en masa, denominado “**ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA PROYECTOS URBANÍSTICOS: HOSPITAL USME**”, de octubre de 2018 elaborado por la firma INERCO CONSULTORÍA COLOMBIA, en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de Julio 13 de 2006, por estar localizado en una zona de amenaza BAJA, MEDIA y ALTA, de acuerdo con el plano normativo “Amenaza por Movimientos en Masa en Perspectiva del Cambio Climático para el Suelo Urbano y de expansión” de la Resolución 0751 de 2018 de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP.

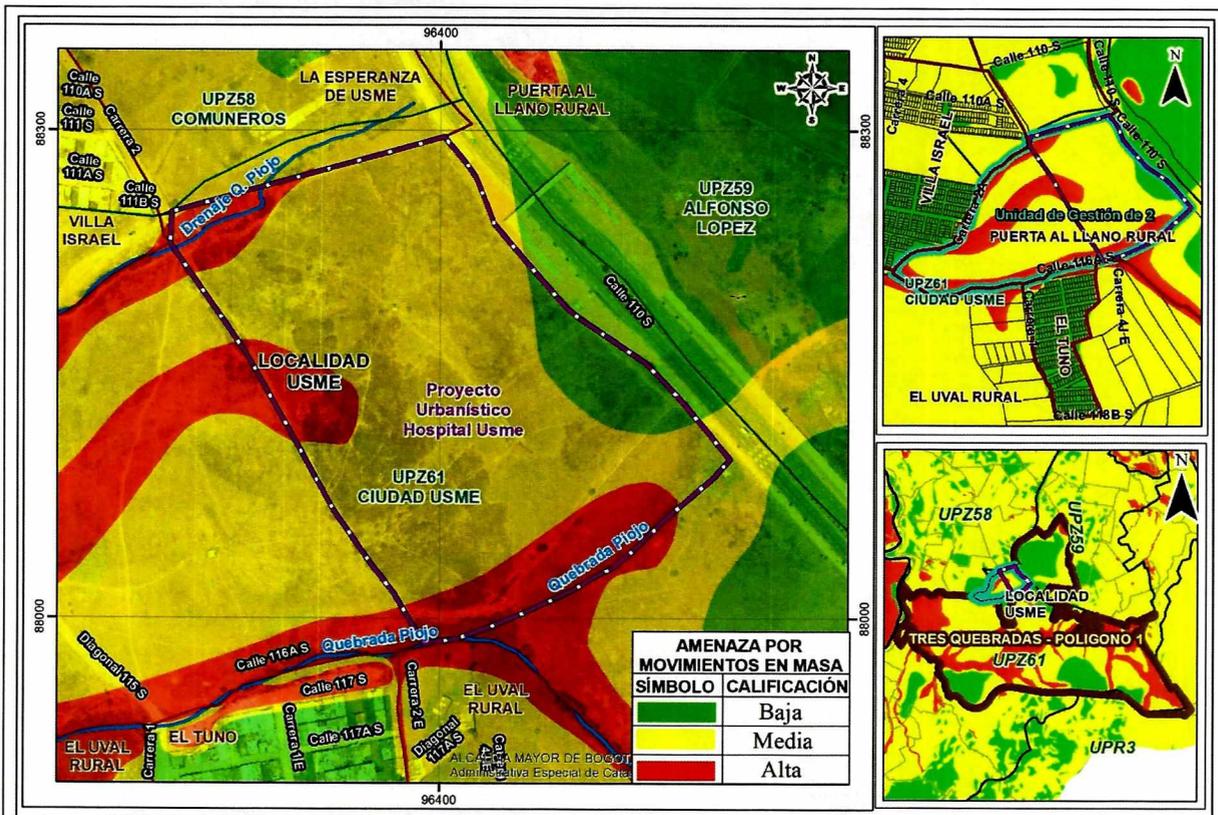
Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención a los radicados IDIGER 2018ER16716 / 2018ER17114 / 2018ER18788, por solicitud de la Doctora Paola Andrea Ladino Torres.

	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del sector en el que se va a desarrollar el proyecto urbanístico “Hospital Usme”, el cual se encuentra ubicado al interior del predio de la Kr 5 Este # 110 – 11 Sur, en el Sector Catastral Puerta al Llano, de la Localidad de Usme, UPZ No. 61- Ciudad Usme, está incluido dentro de la delimitación del **Plan Parcial Tres Quebradas** adoptado mediante el Decreto Distrital 438 de 2009, para el efecto, el plan parcial estableció unas unidades de gestión y/o actuación urbanística y al predio objeto de solicitud le corresponde la parte de la **unidad de gestión No. 2**, explícitamente en el predio denominado **MZ-55**.

De acuerdo con el Plano Normativo “Amenaza por Movimientos en Masa en Perspectiva del Cambio Climático para el Suelo Urbano y de expansión” de la Resolución 0751 de 2018 de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, el sector se encuentra en zona de Amenaza Baja, Media y Alta por movimientos en masa (Figura 1).



ESCALA: Bogotá, Colombia Sistema de Coordenadas Cartesianas: GCS_CartMAGDOG Datum: Bogotá Prime Meridian: 0 Angular Unit: Degree Metros 0 15 30	FUENTES DE INFORMACIÓN: Secretaría Distrital de Planeación Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital Cirofoto 2014 ELABORÓ: W.Y.H.R. FECHA: oct. 19 / 2018	CONVENCIONES Localidad Proyecto Unidad de Gestión 2 Manzana UPZ Sector Catastral Plan Parcial Lote	AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA EN PERSPECTIVA DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL SUELO URBANO Y DE EXPANSIÓN RESOLUCIÓN 751 DE 2018 PROYECTO HOSPITAL DE USME CT-8438 REV:1
---	---	---	--

Figura 1. Localización y condición de amenaza del predio en donde se desarrollará el proyecto urbanístico “Hospital Usme”, en el Plano Normativo “Amenaza por Movimientos en Masa en Perspectiva del Cambio Climático para el Suelo Urbano y de expansión” de la Resolución 0751 de 2018 de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP. Predios en Amenaza Baja, Media y Alta.

	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

El proyecto se ubica aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá, Tabla 1:

Tabla 1. Coordenadas aproximadas del polígono de estudio

COORDENADAS NORTE(m)	COORDENADAS ESTE (m)
88.300 a 87.400 (*)	95.900 a 96.600 (*)

(*) Coordenadas de acuerdo con lo presentado en el Plano 1." Localización General". Anexo al Estudio presentado a la Entidad.

Conforme con lo presentado en el Estudio en el numeral 1.0 "Localización y Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que El Proyecto Urbanístico **Hospital Usme** está enmarcado en un predio de mayor extensión que corresponde a la totalidad de la Unidad de Gestión 2 del Plan Parcial Tres Quebradas, donde se desarrollará la Etapa 1, correspondiente a la Manzana 55, el cual tiene un área útil de 28.493.96 m² y "...Debido a que las edificaciones del proyecto se van a construir en una zona de ladera, el cual plantea una (1) edificación de 5 pisos de altura y un (1) sótano, se requiere realizar cortes en una altura ente 3 m y 6 m, y rellenos con material tipo afirmado (A-38) en alturas entre 5 m y 10 m, con el fin de nivelar el terreno; por lo cual, para el confinamiento de los cortes y rellenos que se realicen, se requiere de la construcción de muros en concreto reforzado, los cuales son los propios del sótano de las edificaciones, en este sentido, estos pueden ser independientes o adosados a la estructura...". Así mismo, "...es necesario implementar obras de contención en la parte alta de la ladera consistentes en anclajes activos con capacidad de 80 toneladas...".

"...Para la fundación de las estructuras de la edificación se tiene previsto adoptar una cimentación superficial mediante cimientos aislados tipo zapatas cuadradas, rectangulares o combinadas, formando un anillo de rigidez como lo establece la NSR-10. Las vigas de enlace se deben diseñar como portantes para lograr un mejor apoyo de todo el conjunto de la cimentación, controlando a la vez asentamientos diferenciales y presiones de expansión..."

5. PRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO - Concepto técnico No. 8438

ELEMENTOS TÉCNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR MM - FASE II

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
1. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	X		
1.1. Área de Influencia	X		
1.2. Descripción del proyecto	X		
2. USO DEL SUELO Y PLANO	X		
3. MODELO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO	X		
3.1. Estudio y Plano Geológico	X		
3.2. Estudio y Plano Geomorfológico, análisis multitemporal	X		
3.3. Evaluación Hidrogeológica	X		Durante la definición de los factores RU, el consultor asume a partir de su experticia los valores de 0.1004m y 0.20302m correspondientes al frente húmedo para la condición actual y extrema respectivamente; a partir de lo cual el IDIGER considera

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE <small>Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</small>	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

			pertinente recordar que la definición de los niveles freáticos y/o los valores RU determinados para la ejecución del estudio detallado, son de total responsabilidad del consultor quien asumirá la incidencia que esta información pueda tener sobre los posteriores análisis
3.4. Evaluación del Drenaje Superficial	X		
3.5. Plano de Inventario y Caracterización Detallado de Procesos de remoción actuales.	X		
3.6. Programa de Exploración Geotécnica y resultados del mismo.	X		
3.7. Sismología	X		
3.8. Formulación del Modelo	X		
4. EVALUACIÓN DE AMENAZA	X		El consultor define parámetros drenados para la primera capa y parámetros no drenados para el resto de capas a lo cual el IDIGER se permite reiterar que es total responsabilidad del Consultor la definición de los parámetros geomecánicos que posteriormente se utilizaran en los análisis de estabilidad.
4.1. Condición Actual – incluye plano	X		
4.2. Condición con Proyecto Urbanístico y de Construcciones – incluye plano	X		
4.3. Con Medidas de Mitigación – incluye plano	X		Los soportes de cálculo de la reducción del factor Ru, no son explícitos, Sin Embargo, El IDIGER advierte que es total responsabilidad del Consultor los parámetros asumidos de Ru para condiciones actuales y futuras que posteriormente se utilizaran en los análisis de estabilidad.
4.4. Anexos	X		
5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA – INCLUYE PLANO	X		
6. EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – INCLUYE PLANO	X		
7. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO	X		
7.1. Planos de Ubicación	X		
7.2. Planos de Detalle	X		El objetivo principal de los estudios detallados es la definición de las medidas de mitigación por lo cual los planos deben incorporar todos los detalles y anotaciones necesarias para garantizar la correcta ejecución de las mismas y por ende su funcionalidad; siendo esto total

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p>	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

			responsabilidad del consultor que ejecuto los estudios
7.3. Parámetros para diseño estructural (si aplica)	X		
7.4. Condiciones y Recomendaciones Particulares de Construcción	X		
7.5. Plan de Mantenimiento	X		
7.6. Plan de Monitoreo	X		
7.7. Memorias de Cálculo	X		
8. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO	X		
8.1. Presentación del Estudio	X		
8. 2. Profesionales	X		
OBSERVACIONES:			

6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por movimientos en masa denominado "**ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA PROYECTOS URBANÍSTICOS: HOSPITAL USME**", de octubre de 2018 elaborado por la firma INERCO CONSULTORÍA COLOMBIA, **CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos por el IDIGER, para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa, en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006, según las observaciones estipuladas en el presente Concepto Técnico.

Vale la pena precisar que de acuerdo a lo mencionado por el consultor en su informe es necesario atender todas las recomendaciones presentadas en el estudio detallado; sin embargo, el IDIGER considera necesario prestar especial atención a las siguientes recomendaciones dadas las características especiales del predio a intervenir:

- Numeral 5.5. **Programa de monitoreo geotécnico:**

"...Como medida de alerta temprana, el plan contempla la implementación de un sistema de monitoreo geotécnico consistente en la perforación e instalación de inclinómetros y piezómetros en sitios del área de estudio estratégicamente asignados de tal forma que se logre abarcar todas las zonas con potencial de inestabilidad.

Una vez instalado, se procederá con la lectura y procesamiento de la información de los instrumentos instalados de tal forma que periódicamente se determinen tasas de desplazamiento del terreno y variación en los niveles freáticos (estimado entre 20 y 30 metros de profundidad) ..."

- Numeral 6.0. **Conclusiones, Recomendaciones y Limitaciones:**

"...la evaluación de amenaza con proyecto y obras de mitigación se desarrolló simulando distintas obras de contención para minimizar el grado de amenaza hasta obtener Factores de Seguridad por encima de 1.30 en condición extrema. Estas obras consisten en 1). Muros de contención para el material de relleno de nivelación, 2). Anclajes activos hasta de 60 metros de longitud, separados cada 2 m en la vertical y 2 metros en la horizontal, con capacidad de 80 Ton. Los anclajes se ubicaran como contención de los muros antes mencionados para dar confinamiento al relleno de nivelación; también en la pata del talud de corte sobre lía V7, en el sector frontal del futuro hospital, y 3). Medidas de subdrenaje para aliviar presión de poros.

	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

- Numeral 6.1. **Limitaciones:**

“...Durante el desarrollo del plan de manejo e implementación de medidas de mitigación, se recomienda el seguimiento continuo de la estabilidad geotécnica, por parte de un Ingeniero Geotecnista quien verificará el ajuste de los modelos litoestratigráficos considerados en los análisis, a las condiciones en campo. Cualquier cambio en las condiciones del terreno debe ser informado oportunamente al Consultor, con el fin de tomar las determinaciones del caso...”

7. ADVERTENCIA

No es del alcance de esta revisión la comprobación de los siguientes aspectos: verificar la autenticidad de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la verificación y validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, los resultados obtenidos de los análisis de estabilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, el empleo correcto de herramientas computacionales (software), ni la pertinencia y revisión de los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación propuestas.

Se aclara que el hacer uso de información secundaria para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico es de total responsabilidad del ejecutor de los estudios. Adicionalmente se resalta que es responsabilidad del Consultor verificar que los parámetros geotécnicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados así como los mecanismos de falla evaluados correspondan a las condiciones más críticas.

El IDIGER aclara que eventuales consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de movimientos en masa de acuerdo con lo exigido por la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.

La responsabilidad total de la información presentada en el documento así como la de todos sus productos asociados corresponde a los profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor y/o Director del Estudio, quién aprueba y refrenda con su firma la calidad y pertinencia de los análisis realizados, tal como se justifica en la carta de responsabilidad y compromiso anexa al estudio y en especial debido a que el documento no corresponde a estudios y diseños geotécnicos de cimentaciones ni diseños estructurales en general. Esta revisión no constituye aprobación de métodos ni procedimientos constructivos para obras y edificaciones, ni de excavaciones para sus emplazamientos o de sus comportamientos futuros, por lo tanto, los inconvenientes que resulten de la realización de estas obras, en especial la construcción de sótanos, pantallas ancladas y excavaciones profundas o cortes del terreno son responsabilidad de sus constructores y diseñadores y/o de aquellos a quienes corresponda su aprobación y seguimiento.

La verificación del cumplimiento de los términos de referencia establecidos en la Resolución 227 de 2006, no exime ni al urbanizador o constructor, ni a sus consultores de ninguna de las responsabilidades que les corresponden respecto de la seguridad y garantía de estabilidad de las obras y sectores que se proponen intervenir. En este orden de ideas, la construcción de las obras deberá hacerse no sólo con estricto cumplimiento de lo planteado en los estudios presentados, sino con los controles, seguimientos y registros que permitan a las autoridades la verificación de su cumplimiento en cualquier momento.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p>	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

Además, si en el desarrollo de las obras de mitigación y control se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios presentados, se deberán adoptar rápida y oportunamente todas las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno en las condiciones de seguridad previstas en la Resolución 227 de 2006, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro, sin que en este caso se requiera un nuevo concepto favorable por parte del IDIGER.

8. APROBACIONES

8.1 Elaboró	8.2 Revisó
<p>Firma: </p> <p>Nombre: PAULA ANDREA RODRIGUEZ JIMENEZ Profesión: Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería – Geotecnia MP: 25202119785 CND <i>Profesional de Conceptos para Planificación Territorial</i></p>	<p>Firma: </p> <p>Nombre: DIEGO CÁMILO PLAZAS OLAYA Cargo: Profesional Especializado Código 222 grado 23 <i>Profesional Especializado de Conceptos para Planificación Territorial</i></p>
8.3 Revisó	8.4 Revisó
<p>Firma: </p> <p>Nombre: RAFAEL ARICK PRIETO SUAREZ Cargo: Profesional Especializado Código 222 grado 23 <i>Profesional Especializado de Conceptos para Planificación Territorial</i></p>	<p>Firma: </p> <p>Nombre: JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA Cargo: Profesional Especializado Código 222 grado 29 <i>Responsable de Grupo de Conceptos para Planificación Territorial</i></p>